الأزهر الشريف
قطاع المعاهد الأزهرية
الإدارة المركزية للامتحانات
وشئون الطلاب والخريجين

عدد الصفحات (١٦) صفحة
وعلى الطالب مسئولية المراجعة
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

الورقة الامتحانية

لامتحان الشهادة الثانوية الأزهرية - الدور: الأول

عام ١٤٣٧/ ١٤٣٨هـ - ٢٠١٦/ ٢٠١٧م

المادة: الميكانيكا "لغات" القسم: العلمي زمن الإجابة: ساعتان

المذهب ....

السؤال	الدرجة بالأرقام	اسم المصحح ثلاثيًّا
الأول		
الثاني		
الثالث		
الرابع		
الخامس		
السادس		
السابع		
الثامن		
المجموع		

مجموع الدرجات (مكتوبًا بالحروف)

....

....

....

....

اسم المراجع العددي ثلاثيًّا:

....

اسم المراجع الفني ثلاثيًّا:

....

الرقم السرى

مجمع مطابع الأزهر الشريف

الرقم السرى

الأزهر الشريف - قطاع المعاهد الازهرية
الإدارة المركزية للامتحانات وشئون الطلاب والخريجين

عدد الصفحات (١٦) صفحة
وعلى الطالب مسئولية المراجعة
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

اسم المعهد: ....

اسم الطالب ولقبه: ....

المادة: .... المذهب: ....

التاريخ: .... رقم الجلوس: ....

تنبيه
على الطالب كتابة اسمه ولقبه كاملا و يحظر عليه كتابة أى علامة تدل عليه داخل ورقة الإجابة.

نموذج ثانوية أزهرية 1

مجمع مطابع الأزهر الشريف

توقيع الملاحظين بالاسم : ١- .... ٢- ....

تعليمات هامة

عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة: ـ

- اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيدًا قبل البدء في إجابته.
- يجيب الطالب عن سؤالين فقط في كل من (الإستاتيكا – الديناميكا)
- عند إجابتك على الأسئلة المقالية ، أجب فيما لا يزيد عن المساحة المحددة لكل سؤال .

مثال :

....
....
....

- عند إجابتك على أسئلة الاختيار من متعدد (إن وجدت) ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلًا كاملًا لكل سؤال .

مثال : الإجابة الصحيحة (د) مثلًا



- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ ، ثم قمت بشطبها وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة .
- فى حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بشطبها وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.
- في حالة التظليل على أكثر من رمز ، تعتبر الإجابة خطأ.
- **<u>ملحوظة : يفضل عدم تكرار الإجابة على الأسئلة.</u>**
- عدد أسئلة الكراسة (٦) أسئلة.
- عدد صفحات الكراسة (**١٦**) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة تصاعديًا ، ومن عدد صفحات كراستك، فهى مسئوليتك .
- زمن الامتحان (**ساعتان**).
- الدرجة الكلية للامتحان (٢٠) درجة .
- عند احتياج الطالب للإجابة على أي فقرة وذلك عند حدوث أي سبب يقتضي ذلك؛ يستخدم المسودة بآخر الورقة الامتحانية مع كتابة رقم السؤال والفقرة بوضوح، بشرط ألا تكون الإجابة مكررة.

هذا الجزء

غير مخصص للإجابة

تنبيه هام:" يسلم للطالب نسخة أسئلة من امتحان الميكانيكا باللغة العربية مع النسخة المترجمة "

1- Gravitational acceleration g is of magnitude 9.8 m/sec^2

2- $\{\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}\}$ is the set of right-hand system of unit vectors where $\hat{i}$, $\hat{j}$ are orthogonal in the direction of $\overrightarrow{OX}$ and $\overrightarrow{OY}$ respectively , while $\hat{k}$ is perpendicular to their plane in the direction of $\overrightarrow{OZ}$

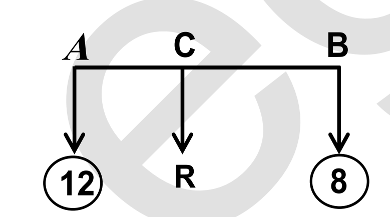
First: STATICS

Answer Only two questions of the following: **[5 Marks for each]**

First question:

a) (Choose the correct answer)

1) In the opposite figure: If $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$ are two parallel forces acting at A and B respectively , F_1 = 12 N , F_2 = 8N and their resultant $\overrightarrow{R}$ acts at a point C where C ∈ $\overline{AB}$, then $\frac{AC}{AB}$ = ...



ⓐ $\frac{2}{5}$ ⓑ $\frac{2}{3}$ ⓒ $\frac{5}{2}$ ⓓ $\frac{3}{2}$

....

....

....

....

2) If $\overrightarrow{F_1} = a\,\hat{i} - 3\,\hat{j}$ and $\overrightarrow{F_2} = 5\,\hat{i} + b\,\hat{j}$ from a couple , then a – b = ...

ⓐ 2 ⓑ –2 ⓒ 8 ⓓ -8

....

....

....

....

b) ABC is a uniform fine lamina of mass K and bounded by an equilateral triangle of side length 18cm . A masses of magnitudes $\frac{1}{4}$ K , $\frac{1}{8}$ K , $\frac{1}{2}$ K are placed on vertices A , B and C respectively , determine the center of gravity of the system , If the lamina is suspended freely close to vertex C . Find in the equilibrium position the measure of the angle of inclination of $\overline{BC}$ to the vertical .

Second question :

a) (Choose the correct answer)

1) If the force $\overrightarrow{F} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ acts at the point (3 , 2 , –1) then the magnitude of its moment about the origin point = ... unit of moment.

(a) 6 (b) $12\sqrt{5}$ (c) 180 (d) $6\sqrt{5}$

....

....

....

....

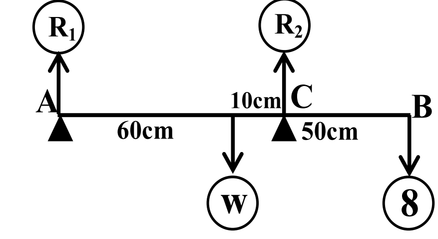
....

....

....

2) In the opposite figure if the maximum weight that can be suspended from B without getting imbalanced is 8 newton , then the weight of the rod w = ... newton

(a) 8 (b) 40 (c) 50 (d) 80



....

....

....

....

....

....

b) A uniform ladder $\overline{AB}$ of weight 30 kg.wt and length 5 meters rests with its end A on a smooth vertical wall and on a rough horizontal ground with the other end B such that it lies in a vertical plane perpendicular to the wall and inclines 45^o to the horizontal . If the coefficient of static friction between the ladder and the ground is $\frac{2}{5}$, find the maximum distance can a man of weight 80 kg.wt ascend the ladder without the ladder slide.

Third question

a) ABCD is square of side length 60 cm . The forces of magnitude 10 , 20 , 80 and 50 newtons act in the direction of $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$ and $\overrightarrow{DA}$ respectively. Two forces of magnitude $50\sqrt{2}$ and $20\sqrt{2}$ newton act in $\overrightarrow{AC}$ and $\overrightarrow{DB}$ respectively. Show that the system is equivalent to a couple and find the magnitude of its moment.

b) A body of weight 30 newton is placed on a rough inclined plane , it is notice that the body is about to move if the plane inclined to the horizontal by an angle of measure 30^o , if the inclination of the plane to the horizontal is increased to 60^o , then find the least force which acts on the body parallel to the line of the greatest slope and prevent the body from slipping .

Second :Dynamics

Answer only two questions of the following: [5 Marks for each]

Fourth question:

a) Choose the correct answer:

1) If the acceleration of motion of a particle is given by
$a(t) = -4\sin 2t$, $v(0) = 2$ and $x(0) = 3$ then $x(\pi) = \cdots\cdots\cdots$

(a) –3 (b) 0 (c) 2 (d) 3

....

....

....

....

....

....

....

2) If a body of mass 2kg is projected vertically upwards from a point on the ground surface with velocity 70 m/sec , then the sum of its kinetic and potential energy after 5 seconds from the moment of projection = ………… Joule .

(a) 140 (b) 1400 (c) 4900 (d) 9800

....

....

....

....

....

....

b) Tow bodies of masses 300gm and 200 gm are connected by the ends of a light string passing over a smooth small pulley . The system starts to move from rest when the two bodies are in the same horizontal plane . After passing one second , the string connecting them is cut. Calculate the distance between the two masses after passing another second from the moment of cutting the string.

Fifth question

a) Choose the correct answer:

1) A particle moves in a straight line under the action of the force F(newton) Where F = $\frac{2S}{S^2 + 1}$ and S is measured in meter , then the work done by the force F when the particle moves from S = 0 to S=5 meters equals ………… joule.

(a) – Log26 (b) 1.415 (c) ln26 (d) e^2

……

……

……

……

……

……

2) If a constant force of magnitude 5 kg.wt acted on a rested body of mass 49 kg for 3 seconds , then the velocity of the body at the end of this time = ………… m/sec

(a) $\frac{15}{49}$ (b) 15 (c) 9 (d) 3

……

……

……

……

……

……

b) A ball of mass 400 gm moves with velocity 70 cm/sec . It collides with another ball at rest of mass 800 gm and the ball starts to move directly after the collision with velocity 35 cm/sec in the same direction of the first ball. Find the velocity of the first ball after the collision and also find the collision force on any of the two balls in gm.wt if the contact time is $\frac{1}{7}$ of a second.

Sixth question

a) A car of mass 1500 kg and the power of its engine is 120 horses moves on a horizontal straight road with maximum velocity of magnitude 72 km/h find the resistance to the car motion. What is the maximum velocity this car ascends a straight road inclined to the horizontal with an angle of sine $\frac{1}{10}$ given that the resistance is the same on the two roads?

b) A man of mass 70 kg is inside an electrical lift of mass 420kg if the lift moves vertically upwards with an acceleration of magnitude 70 cm/sec^2 , find in kg.wt the magnitude for each of the tension in the rope carrying the lift and the pressure of the man on the floor of the lift .

Draft

